AUS DEM ZAHNÄRZTLICHEN INSTITUT DER UNIVERSITÄT BASEL
KLINISCHE ABTEILUNG
(VORSTEHER: PROFESSOR DR. O. MÜLLER)

UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE NEURONÄTZPASTE ALS DEVITALISATIONS-MITTEL FÜR DIE PULPA

INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR
ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE
DER
ZAHNHEILKUNDE
DER
HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
DER
UNIVERSITÄT BASEL

VORGELEGT VON
GUIDO DISLER
AUS LITTAU (KT. LUZERN)

MAI 1931

VERLAGSBUCHHANDLUNG JULIUS SPRINGER IN BERLIN. 1932

Von der medizinischen Fakultät Basel
genehmigt auf Antrag von Herrn Professor Dr. O. Müller

Basel, den 19. Dezember 1931

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Sonderabdruck aus „Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde". 1. Juni 1932. Heft 11

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41544316_0058

I. Ergebnisse der Untersuchungen über Neuronätzpaste als Devitalisationsmittel.

1. Einleitung.

Die Forderungen, die man heute in der Praxis an ein Devitalisationsmittel stellt, sind: a) rasche Wirkung, b) gutes Diffusionsvermögen, c) Dosierbarkeit, d) Schmerzlosigkeit nach der Applikation, e) Reizlosigkeit gegenüber dem periodontalen Gewebe. Es gibt bis heute kein Präparat, das den gestellten Forderungen in jeder Hinsicht entspricht. Am meisten werden die Arsenpräparate verwendet, die aber wegen ihrer durchdringenden und stark ätzenden Wirkung gefährlich werden können. Die Tiefenwirkung ist oftmals so groß, daß das periapikale Gewebe auch in Mitleidenschaft gezogen wird, und der Zahn die bekannten periodontitischen Erscheinungen zeigt. Ist der provisorische Verschluß nicht vollkommen dicht, so treten Ätzwirkungen auf die Zahnpapillen und die Gingiva auf, die bis zur Arsennekrose des Knochens führen können und dann die Erhaltbarkeit des Zahnes in Frage stellen. Im weiteren haben alle Arsenpräparate den Nachteil, daß sie oft nach der Applikation Schmerzen erzeugen, zufolge der Hyperämie, die das Arsen verursacht. So ist es gegeben, daß man nach einem Präparat suchte, das alle die angeführten Nachteile ausschaltet. In erster Linie suchte man die große Tiefenwirkung des Arsens zu beheben durch Herstellung von Ersatzpräparaten und Dosierungen. Ein solches ist die Paraformaldehydpaste. Doch scheint auch dieses Devitalisationsmittel nicht restlos zu befriedigen. Im weiteren wurde danach getrachtet, den Schmerzen, die die Arsenpräparate nach der Applikation verursachen, beizukommen. Das chemisch-pharmazeutische Laboratorium von Dr. *Karl Gonser* in Stuttgart brachte z. B. eine Ätzpaste in den Handel mit der Aufschrift: „Von absolut schmerzloser Wirkung". Diese Paste soll Gegenstand vorliegender Untersuchung sein. Die Beilage lautet: „Tausende von Fachleuten im In- und Ausland arbeiten nur noch mit Neuronätzpaste, die sich durch schmerzlose, milde und zuverlässige Wirkung besonders auszeichnet. Keine Wurzelhautreizungen und Verätzungen." Die Dosis kann je nach Bedarf individualisiert werden. Es gibt eine starke Paste, Neuron A, der eine Einlagedauer von 1—2 Tagen, und eine schwächere Paste, Neuron B, der eine solche von 6—7 Tagen zugemessen wird. Die beiden Präparate wurden in der nichtdosierten Form (Holundermarkform) untersucht.

2. Die Applikation der Neuronätzpaste.

Laut Vorschrift wurde erweichtes Dentin mit dem Exkavator entfernt, ebenso mechanische Hindernisse, wie Reizdentin, Kalkkonkremente und Dentikelbildungen. Das Blut wurde abgetupft und die Kavität mit H_2O_2 ausgewaschen. Bei nichterweichtem Dentin trepanierte man die Dentinschicht über der Pulpa mit einem kleinen, scharfen Rosenbohrer, unter Umständen unter Zuhilfenahme der Lokalanästhesie. Die einzelnen Fälle, da das Neuron auf eine Dentinschicht gelegt wurde, sind besonders bemerkt. Anfangs machte man die Einlage in Substanz, und später gab man der Neuronmasse einen Wattebausch mit Trikresolformalin, Rivanol, Trypaflavin, Eukupin, Chlorphenol Walkhoff und Phenol bei. Verschlossen wurden die Einlagen anfangs mit Zinkoxyd-Zinksulfat, Zinkoxyd-Eugenol-Watte, später mit Plerodont. Die Liegedauer der Einlagen variierte man in der Zeitspanne von 1—12 Tagen. Man wählte Zähne aus allen Zahngruppen bei Patienten verschiedenen Alters. In die Untersuchung waren Milchzähne nicht einbezogen worden. Die Wurzelfüllung wurde meist erst nach ein oder mehreren Zwischeneinlagen gemacht.

3. Chemische Eigenschaften des Neurons.

Das Neuron enthält unter anderem Anästhesin, geringe Mengen Thymol, das Chlorhydrat des α-Propyloxycinchoninsäure-dimethylpropylendiamids, das nichts anderes als ein weiteres Anaestheticum ist und gewisse Ähnlichkeit mit dem Percain „Ciba" aufweist. Ferner befinden sich darin organische und komplexe Arsen- und Arsenschwefelverbindungen.

4. Klinische Beobachtungen.

Nach der Applikation traten in der Regel, wie bei allen anderen Arsenpräparaten, *Schmerzen* auf, die meist jedoch von kurzer Dauer waren. Hierin ist ein Unterschied gegenüber anderen Ätzpasten nicht festzustellen. Es scheint auch, daß jugendliche Patienten die Einlagen weniger gut vertragen. Bei der Entfernung der Einlage ergaben die Untersuchungen stets eine gänzliche Devitalisation der Pulpa. Ganz vereinzelt kam es vor, daß die Einlage nicht gewirkt hatte. *Weiter wurde beinahe in allen Fällen eine mehr oder weniger leichte Wurzelhautentzündung festgestellt.* Es gab sogar Fälle, da die peridentalen Gewebe derart verändert waren, *daß der Zahn eine Lockerung erfuhr.* Die Angaben der Patienten lauteten stets auf Schmerzgefühl beim Essen, oder sie hatten das Gefühl, der Zahn sei länger geworden. 2mal kam es vor, daß die Einlage nicht vollkommen verschlossen war und in das gingivale Gewebe hinausdiffundierte. Die Folge war in einem Falle eine Verätzung der Zahnfleischpapille, im anderen Falle lag das Bild einer schweren Arsennekrose vor, wobei der oberste Teil des Alveolarknochens sequestrierte. Die Wurzelhautentzündungen mußten mit ein bis mehreren Zwischeneinlagen beseitigt werden, bevor eine endgültige Wurzelfüllung gemacht werden konnte. Auf verschiedene Arten wurde versucht, diese Periodontitiden zu bekämpfen, indem man die Neuroneinlage mit verschiedenen reizlosen Medikamenten einführte. Mit Trikresolformalin, Phenol, Rivanol, Trypaflavin erreichte man keine Verminderung der periapikalen Reizerscheinungen. Ebensowenig mit Chlorphenol Walkhoff.

Es scheint indessen, daß Eukupin die Ätzwirkung etwas abschwächt. Auch eine Mischung der Paste mit Rivanolpulver ergab kein besseres Resultat.

Nach den Exstirpationen trat meist eine sehr starke Blutung auf. Die Pulpen schienen im oberen Teile rot, im unteren meistens hell. Bei der Amputation sah man die Wurzelpulpen stets als dunkelrote Flecken, die einen verbröckelten Charakter hatten.

5. Histologische Resultate.

Die histologische Untersuchung wurde sowohl an extrahierten Pulpen als auch an ganzen extrahierten Zähnen durchgeführt. Die diesbezügliche Technik war die allgemein übliche, indem die extrahierten Pulpen in Paraffinschnittserien zerlegt wurden, während die Zähne mit dem Gefrierverfahren behandelt wurden. Ganz allgemein zeigte sich das bei mit Arsen devitalisierten Pulpen bekannte Bild der starken Hyperämie mit folgender Gefäßruptur. Nur waren in den Präparaten diese Verhältnisse in bedeutend stärkerem Maße sichtbar. Sehr oft beherrschte die Blutung überhaupt das ganze Bild. Auffallend war, daß in der apikalen Gegend die Schädigungen größer und stärker auftraten, wie sie an Abb. 2 zu ersehen sind. Dies erklärt wohl auch die stets auftretende Periodontitis. Neuron B scheint auch histologisch weniger stark zu wirken, wie an Abb. 5 zu ersehen ist. Trotzdem war auch hier eine Periodontitis festzustellen.

II. Statische Zusammenstellung der behandelten Fälle.

Die mit einem * versehenen Fälle sind im dritten Teil genauer beschrieben.

Fall Nr.	Name	Geschlecht	Alter	Zahn	Art der Einlage Neuron A oder B	Dauer der Einlage	Symptome	Behandlung des Zahnes nach der Einlage	Bemerkungen
*1	Marie Raymann . .	♀	34	$\underline{2}\vert$	A	4 Tage	Keine Schmerzen	Exst.	Period.
2	Jos. Denz	♀	58	$\underline{2}\vert$	B	4 „	Etwas „	„	„
*3	J. B. Theus	♂	23	$\underline{6}\vert$	B	7 Woch.	Eine Std. starke Schmerzen	Extr.	„
4	Gertr. Mader	♀	15	$\vert\underline{6}$	A	4 Tage	Leichte Schmerzen	Amp.	—
*5	J. B. Theus	♂	23	$\vert\underline{7}$	A	6 Woch.	Keine Schmerzen	Extr.	Period.
6	A. Himmelsbach . .	♀	26	$\vert\underline{6}$	A	4 Tage	„ „	Amp.	—
7	Hugo Meyer	♂	15	$\underline{7}\vert$	A	6 „	„ „	„	Period.
8	Oskar Bürki	♂	19	$\vert\underline{1}$	B	5 „	Leichte Schmerzen	Exst.	„
*9	Lina Märki	♀	38	$\underline{5}\vert$	A	4 Woch.	Ziemliche Schmerzen	„	„
*10	E. Löliger	♂	37	$\vert\underline{6}$	A	18 Std.	Keine Schmerzen	Amp.	—
*11	Ernst Jecker	♂	16	$\underline{2}\vert$	A	3 Tage	„ „	Exst.	Period.
*12	Ernst Jecker	♂	16	$\vert\underline{1}$	B	4 „	„ „	„	„
13	Martha Urech	♀	12	$\underline{6}\vert$	B	12 „	Leicht anhaltende Schmerzen	Amp.	„
*14	Anna Ebner	♀	21	$\vert\underline{2}$	A	$1^1/_2$ „	Erträglich starke Schmerzen	Exst.	„
*15	J. B. Theus	♂	23	$\underline{7}\vert$	A	2 „	Starke Schmerzen, 3 Std. lang	2. Einl.	—
*16	J. B. Theus	♂	23	$\vert\underline{3}$	B	7 Woch.	Keine Schmerzen	Exst.	Period.
*17	Ernst Bohrer	♂	30	$\vert\underline{4}$	A	?	„ „	Amp.	—
18	J. B. Theus	♂	23	$\vert\underline{7}$	B	13 Tage	„ „	„	Period.

Fall Nr.	Name	Geschlecht	Alter	Zahn	Art der Einlage Neuron A oder B	Dauer der Einlage	Symptome	Behandlung des Zahnes nach der Einlage	Bemerkungen
*19	Klara Haas	♀	18	$\frac{6}{}$	B	6 Tage	$^1/_2$ Std. leichte Schmerzen	Exst.	—
*20	Anna Hirz	♀	30	$\frac{6}{}$	A	2 „	Leichte Schmerzen	Amp.	Period.
21	Sophie Leu	♀	36	$\frac{3}{}$	A	3 „	Keine Schmerzen	Exst.	—
*22	Anna Kiefer	♀	33	$\frac{1}{}$	A	7 „	Leichte Schmerzen	„	Period.
23	Alb. Monti	♂	20	$\frac{6}{}$	A	2 „	Keine Schmerzen	Amp.	„
*24	Karl Kopp	♂	28	$\frac{7}{}$	A	1 Tag	Schwache Schmerzen	Extr.	„
*25	Elsa Kohler	♀	32	$\frac{1}{}$	A	1 Tag	Keine Schmerzen	2. Einl.	—
*26	Pierre Pittet	♂	20	$\frac{4}{}$	A	$2^1/_2$ Tage	Starke Schmerzen	Exst.	Period.
*27	André Koller	♂	21	$\frac{4}{}$	A	3 Tage	2 Std. leichte Schmerzen	„	„
*28	Elsa Kohler	♀	32	$\frac{1}{}$	A	5 „	Keine Schmerzen	„	„
29	Aloisia Leubin	♀	27	$\frac{4}{}$	B	3 „	„ „	Amp.	—
30	Anna Kraus	♀	43	$\frac{1}{}$	A	3 „	„ „	Exst.	—
31	J. B. Theus	♂	23	$\frac{7}{}$	B	20 „	„ „	Amp.	Period.
32	Kurt Schär	♂	24	$\frac{7}{}$	B	7 „	„ „	„	—
33	Martha Eberle	♀	23	$\frac{5}{}$	A	3 „	Leichte Schmerzen	„	Period.
*34	L. Waltherbacher .	♀	18	$\frac{7}{}$	A	2 „	Starke Schmerzen	Extr.	„
*35	Martha Krumm ..	♀	22	$\frac{2}{}$	B	3 „	Schwache Schmerzen	Exst.	„
36	Elisa Greiner	♀	17	$\frac{4}{}$	A	3 „	„ „	Amp.	„
37	Martha Langin ...	♀	18	$\frac{6}{}$	B	4 „	Starke Schmerzen	„	„
*38	Rosmarie Weber ..	♀	22	$\frac{7}{}$	B	3 „	Schwache Schmerzen	Extr.	„
39	Fr. Mühlemann ...	♂	36	$\frac{6}{}$	A	2 „	Keine Schmerzen	Amp.	—
40	Elsa Pflüger	♀	24	$\frac{3}{}$	A	2 „	„ „	2. Einl.	—
41	Adh. Baumann ...	♀	17	$\frac{4}{}$	A	1 Tag	Ganz wenig Schmerzen	Amp.	Period.
42	Adh. Baumann ...	♀	17	$\frac{5}{}$	A	1 „	Keine Schmerzen	Exst.	„
43	Karl Sidler	♂	14	$\frac{4}{}$	A	1 „	Leichte Schmerzen	Amp.	„
44	Elsa Pflüger	♀	24	$\frac{3}{}$	B	6 Tage	Keine Schmerzen	Exst.	„
45	Reneé Robert	♂	20	$\frac{6}{}$	B	1 Tag	Leichte Schmerzen	Amp.	„
*46	René Thalmann ..	♂	13	$\frac{5}{}$	B	3 Tage	Starke Schmerzen	Extr.	„
47	Adelh. Baumann ..	♀	17	$\frac{7}{}$	B	7 „	Leichte Schmerzen	2. Einl.	—
*48	Carl Kury	♂	43	$\frac{5}{}$	A	2 „	Wenig Schmerzen	Exst.	Period.
49	Alfred Berger	♂	36	$\frac{8}{}$	A	2 „	Keine Schmerzen	Amp.	„
50	Martha Aerni	♀	12	$\frac{6}{}$	A	2 „	Starke Schmerzen	„	„
51	Gottf. Misteli	♂	19	$\frac{7}{}$	B	5 „	Leichte Schmerzen	„	„
52	Paul Neidhardt ...	♂	35	$\frac{6}{}$	A	5 „	Keine Schmerzen	„	„
*53	Otto Lüdi	♂	21	$\frac{7}{}$	A	2 „	Leichte Schmerzen	Extr.	„
*54	Otto Lüdi	♂	21	$\frac{2}{}$	B	2 „	„ „	„	„
*55	Otto Lüdi	♂	21	$\frac{3}{}$	B	2 „	„ „	„	„
*56	Otto Lüdi	♂	21	$\frac{5}{}$	A	2 „	„ „	„	„
57	Bernh. Dambach ..	♂	17	$\frac{6}{}$	A	3 „	Schwach lange Schmerzen	Amp.	„
58	Marie Minder	♀	22	$\frac{4}{}$	B	7 „	Schwache Schmerzen	„	„
59	Emil Elser	♂	26	$\frac{6}{}$	A	7 „	Keine Schmerzen	2. Einl.	—
60	Ferd. Binder	♂	62	$\frac{6}{}$	A	5 „	„ „	Amp.	—
61	Karl Meyer	♂	41	$\frac{7}{}$	B	5 „	Sehr starke Schmerzen	„	Period.
62	Adelh. Baumann ..	♀	17	$\frac{7}{}$	B	7 „	Keine Schmerzen	„	„
*63	Adelh. Baumann ..	♀	17	$\frac{5}{}$	B	7 „	Ziemliche Schmerzen	Exst.	„

Fall Nr.	Name	Geschlecht	Alter	Zahn	Art der Einlage Neuron A oder B	Dauer der Einlage	Symptome	Behandlung des Zahnes nach der Einlage	Bemerkungen
64	Marie Etter	♀	23	6|	A	11 Tage	Etwas Schmerzen	Amp.	Period.
65	Marie Minder.....	♀	22	|5	B	3 „	Ziemliche Schmerzen	Exst.	„
66	Martha Aerni	♀	12	6|	A	1 Tag	Leichte Schmerzen	Amp.	—
*67	Martha Aerni	♀	12	|5	A	2 Tage	Ganz leichte Schmerzen	Exst.	—
*68	Bertha Christen ..	♀	16	3|	A	1 Tag	Starke Schmerzen	„	Period.
69	Bertha Christen ..	♀	16	4|	A	1 Tag	„ „	Amp.	„
*70	Anna Ziegler	♀	24	|1	A	3 Tage	Keine Schmerzen	Exst.	„
*71	R. Mühlemann ...	♀	19	|1	A	2 „	„ „	„	„
*72	R. Mühlemann ...	♀	19	1|	A	2 „	Geringe Schmerzen	„	„
73	Karl Sidler	♂	14	|6	B	6 „	Ziemliche Schmerzen	Amp.	„
74	R. Mühlemann	♀	19	|2	B	9 „	Keine Schmerzen	Exst.	„
*75	Lisa Kaufmann ..	♀	23	|6	A	4 „	1 Std. lang Schmerzen	Extr.	—
76	Emil Elser.....	♂	26	6|	A	4 „	$1^1/_2$ Tage stark Schmerzen	Amp.	Period.
77	Emil Elser.....	♂	26	7|	A	4 „	$1^1/_2$ „ „ „	„	„
78	Ernst Fröhlich ...	♂	21	|4	B	4 „	Keine Schmerzen	„	„
79	Hans Reinhard...	♂	18	6|	B	2 „	Sehr starke Schmerzen	„	„
*80	Bernh. Dambach..	♂	17	1|	A	4 „	Leichte Schmerzen	Exst.	„
*81	Frieda Wyss	♀	21	4|	A	7 „	Ziemliche Schmerzen	Amp.	„
82	Frieda Wyss	♀	21	|6	A	7 „	„ „	„	„
*83	Frieda Maritz	♀	21	2|	B	7 „	Ganz leichte Schmerzen	Exst.	„
*84	Fritz Klopfenstein	♂	25	7|	A	7 „	Starke Schmerzen	Extr.	„
85	Walter Lehmann .	♂	17	|6	A	5 „	Leichte Schmerzen	Amp.	„
*86	Martha Müller....	♀	16	|2	A	2 „	$^1/_2$ Stunde leichte Schmerzen	Exst.	„
87	Rieben Fritz	♂	29	|8	B	7 „	Leichte Schmerzen	Amp.	„
88	Ernst Sulger	♂	42	6|	B	5 „	Keine Schmerzen	„	„
89	Hans von Burg ..	♂	30	|7	A	1 Tag	Sehr starke Schmerzen	Amp.	„
90	Otto Furrer.....	♂	22	4|	A	2 Tage	Lang dauernde Schmerzen	„	„
91	Emil Elser.....	♂	26	4|	B	6 „	Keine Schmerzen	„	„
92	Marie Etter.....	♀	23	|6	B	6 „	Wenig Schmerzen	„	—
*93	Alfred Mollet.....	♂	34	|2	B	5 „	Keine Schmerzen	Exst.	Period.
94	Walter Lehmann .	♂	17	|7	B	4 „	Leichte Schmerzen	Amp.	„
95	Marie Minder.....	♀	23	4|	B	5 „	Keine Schmerzen	2. Einl.	—
96	Anna Bolliger	♀	32	6|	A	3 „	Starke Schmerzen	Amp.	Period.
*97	Emil Lindner	♀	28	|7	A	3 „	Leichte Schmerzen	„	„
98	Fritz Burri	♂	12	|6	B	5 „	Starke Schmerzen	„	„
*99	Robert Probst....	♂	41	|3	B	5 „	„ „	Exst.	„
*100	Emil Elser.....	♂	26	|4	A	4 „	5 Stunden starke Schmerzen	Amp.	„
101	Marie Minder.....	♂	23	4|	A	5 „	Starke Schmerzen	„	„

III. Ausführungen.

Fall 1. Patient: Frau M. R. Alter: 34 Jahre. Zahn: R. o. 2.
Einlage: Neuron A am 29. IV. 1930. Exstirpation am 2. V. 1930.
Bemerkungen: Nach der Applikation der Paste in Substanz auf die unter Lokalanästhesie freigelegte Pulpa traten keine Schmerzen auf. Bei der Exstirpation wurde die Pulpa zerrissen,

worauf eine sehr starke Blutung eintrat. Die Pulpa war gänzlich devitalisiert. Auf Perkussion war der Zahn empfindlich, ohne jedoch dem Patienten Unannehmlichkeiten zu bereiten.

Fall 3. Patient: Herr I. B. Th. Alter: 23 Jahre. Zahn: R. o. 6.

Einlage: Neuron B am 29. IV. 1930. Extraktion am 17. VI. 1930. Präparat 1.

Bemerkungen: Nach der Applikation der Paste in Substanz auf die Pulpa traten 1 Stunde lang sehr starke Schmerzen auf, um nachher abzuklingen. Die Einlage vervlieb 7 Wochen. Beim Essen schmerzte der Zahn anfangs nicht, um schließlich leicht empfindlich zu werden. Die Pulpa ward devitalisiert und sah dunkelrot aus.

Fall 5. Patient: Herr I. B. Th. Alter: 23 Jahre. Zahn: L. o. 7.

Einlage: Neuron A am 2. V. 1930. Extraktion am 17. VI. 1930. Präparat Nr. III.

Bemerkungen: Nach der Applikation von Neuron A auf die Pulpa traten keine Schmerzen auf. Der Patient erklärte, die Einlage sei anfangs Juni herausgefallen. Der Zahn schmerzte heftig beim Essen, um nach dem Herausfallen weniger empfindlich zu werden. Die Pulpa war devitalisiert.

Fall 9. Patient: Frau L. M. Alter: 38 Jahre. Zahn: R. u. 5.

Einlage: Neuron A am 9. V. 1930. Exstirpation am 7. VI. 1930. Präparat 6.

Bemerkungen: Die Einlage wurde auf die freigelegte Pulpa in Substanz gemacht und verursachte ziemlich starke Schmerzen, die einen ganzen Tag anhielten. Nach $4^1/_2$ Wochen erschien der Patient mit der Klage, daß der Zahn beim Essen sehr schmerze. Die Untersuchung ergab eine starke Lockerung des Zahnes. Die Pulpa war devitalisiert und wurde unter Leitungsanästhesie entfernt. Eine Blutung trat nicht auf.

Fall 10. Patient: Frau E. L. Alter: 38 Jahre. Zahn: L. o. 6.

Einlage: Neuron A am 19. V. 1930. Amputation am 20. V. 1930.

Bemerkungen: Nach der Applikation in Substanz auf die freigelegte Pulpa traten keine Schmerzen auf. Die Amputation erfolgte nach einer Einlagedauer von 18 Stunden. Die Pulpa war gänzlich devitalisiert und blutete nicht. Eine Empfindlichkeit des Zahnes auf Druck und Perkussion war nicht festzustellen. Auch die spätere Füllung mit Triopaste zeigte keine Reizung.

Fall 11. Patient: Herr E. I. Alter: 16 Jahre. Zahn: R. o. 2.

Einlage: Neuron A am 20. V. 1930. Exstirpation am 23. V. 1930. Präparat 1.

Bemerkungen: Nach der Einlage in Substanz auf die freigelegte Pulpa traten keine Schmerzen auf. Am Tage der Exstirpation wies der Zahn eine leichte Periodontitis auf. Die Pulpa war devitalisiert.

Fall 12. Patient: Herr E. I. Alter: 16 Jahre. Zahn: L. o. 1.

Einlage: Neuron B am 20. V. 1930. Exstirpation am 23. V. 1930. Präparat 2.

Bemerkungen: Wie bei Fall 11 wurde die Paste auf die freigelegte Pulpa gebracht. Die Einlage verursachte keine Schmerzen. Die Pulpa war devitalisiert. Nach der Exstirpation trat eine starke Blutung auf. Der Zahn war ebenfalls auf Perkussion leicht empfindlich.

Fall 14. Patient: Frl. A. E. Alter: 21 Jahre. Zahn: L. o. 2.

Einlage: Neuron A am 26. V. 1930. Exstirpation am 27. V. 1930. Präparat 3.

Bemerkungen: Nach der Applikation der Paste in Substanz auf die freigelegte Pulpa traten keine Schmerzen auf. Nach 30 Stunden war die Pulpa gänzlich devitalisiert, und der Zahn druckempfindlich. Bei der Exstirpation trat eine starke Blutung auf.

Fall 15 und 31. Patient: Herr I. B. Th. Alter: 23 Jahre. Zahn: R. o. 7.

Einlage: Neuron A am 2. VI. 1930. Amputation des obersten Kronenpulpenteiles am 4. VI. 1930.

Bemerkungen: 3 Stunden nach der Applikation in Substanz auf die Pulpa verspürte der Patient starke Schmerzen, die jedoch in kurzer Zeit nachließen. Beim Anschneiden der Pulpa nach 2 Tagen trat eine starke Blutung auf, und die tieferen Partien waren noch sehr empfindlich. Anschließend:

Fall 31. Gleicher Patient, gleicher Zahn.

2. *Einlage:* Neuron B am 4. VI. 1930. Amputation am 20. VI. 1930 unter Lokalanästhesie.

Bemerkungen: Nach der Applikation traten keine Schmerzen auf. Nach 20 Tagen lag eine sehr starke Wurzelhautentzündung vor, wobei der Zahn leicht gelockert war. Die Pulpa war devitalisiert.

Fall 16. Patient: Herr I. B. Th. Alter: 23 Jahre. Zahn: L. o. 3.

Einlage: Neuron B am 14. V. 1930. Exstirpation am 2. VII. 1930. Präparat 4.

Bemerkungen: Nach der Einlage der Paste mit Phenol auf die Pulpa traten keine Schmerzen auf. Nach einer Liegedauer von 7 Wochen wurde exstirpiert. Die Pulpa war brüchig, im oberen Drittel hochrot und unten weiß. Der Zahn war gelockert und auf Perkussion äußerst empfindlich.

Fall 17. Patient: Herr E. B. Alter: 30 Jahre. Zahn: L. o. 4.

Einlage: Neuron A am 3. VI. 1930. Amputation am 12. VI. 1930.

Bemerkungen: Nach der Applikation der Paste in Substanz auf die Pulpa traten keine Schmerzen ein. Nach Angaben des Patienten fiel die Einlage am anderen Tage heraus. Die Pulpa war devitalisiert und eine Reizwirkung auf das Periodont nicht festzustellen.

Fall 19. Patient: Frl. K. H. Alter: 18 Jahre. Zahn: R. u. 6.

Einlage: Neuron B am 4. VI. 1930. Exstirpation am 10. VI. 1930. Präparat 5.

Bemerkungen: $^1/_2$ Stunde nach der Einlage auf die freigelegte Pulpa traten leichte Schmerzen ein. Trotz einer Liegedauer von 6 Tagen war keine Periodontitis zu konstatieren, obwohl der Patient äußerst empfindlich war. Die Pulpa war gänzlich devitalisiert und der Zahn stark verfärbt.

Fall 20. Patient: Frl. A. H. Alter: 30 Jahre. Zahn: L. o. 6.

Einlage: Neuron A am 8. VI. 1930. Amputation am 10. VI. 1930.

Bemerkungen: Die Einlage wurde mit einem Phenolwattebausch auf das Dentin gemacht. Gleich nach der Applikation verspürte der Patient 2 Stunden lang leichte Schmerzen. Nach 2 Tagen wurde die Pulpakammer eröffnet, und die Pulpa devitalisiert vorgefunden, blutete aber ziemlich stark. Die Wirkung war so durchschlagend, daß eine leichte Periodontitis vorlag.

Fall 22. Patient: Frau A. K. Alter: 33 Jahre. Zahn: R. o. 1.

Einlage: Neuron A am 10. VI. 1930. Exstirpation am 17. VI. 1930. Präparat 8.

Bemerkungen: Nach der Einlage mit Phenol auf die freigelegte Pulpa traten leichte Schmerzen ein. Nach 7 Tagen war eine heftige Periodontitis festzustellen. Die Pulpa war devitalisiert.

Fall 24. Patient: Herr K. K. Alter: 28 Jahre. Zahn: L. o. 7.

Einlage: Neuron A am 12. VI. 1930. Extraktion am 13. VI. 1930. Präparat 2.

Bemerkungen: Nach der Applikation der Paste mit Phenol auf die Pulpa traten schwache Schmerzen ein, die nach 2 Stunden vergingen. Die Pulpa war am folgenden Tage unempfindlich, rot aber nicht blutend. Die Perkussion ergab eine leichte Periodontitis.

Fall 25. Patient: Frau E. K. Alter: 32 Jahre. Zahn: R. o. 1.

Einlage: Neuron A am 12. VI. 1930. Trepanation am 13. VI. 1930.

Bemerkungen: Die Akklikation der Ätzpaste erfolgte mit Phenol auf eine Dentinschicht von etwa 1 mm Dicke. Der Patient verspürte nach der Einlage keine Schmerzen, am folgenden Tage konnte die Pulpa schmerzlos freigelegt werden, sie war aber noch vital und blutete stark. Anschließend:

Fall 28. Gleicher Patient, gleicher Zahn.

2. Einlage: Neuron A am 13. VI. 1930. Exstirpation am 18. VI. 1930. Präparat 9.

Bemerkungen: Nach erfolgter Behandlung mit H_2O_2 wurde nochmals Neuron A mit Phenol eingeführt. Die Dosis war sehr klein. Nach der Applikation empfand der Patient keine Schmerzen. Am 4. Tage begann, nach Angaben des Patienten, der Zahn beim Essen zu schmerzen und am 5. Tage war die Wurzelhaut bereits so weit entzündet, daß der Zahn gelockert war und bei der leisesten Berührung heftig schmerzte. Die Exstirpation erfolgte unter Anästhesie. Die Pulpa war devitalisiert.

Fall 26. Patient: Herr P. P. Alter: 20 Jahre. Zahn: R. o. 4.

Einlage: Neuron A am 13. VI. 1930. Exstirpation am 16. VI. 1930. Präparat 10.

Bemerkungen: Nach der Applikation der Paste mit Phenol auf die Pulpa empfand der Patient heftige Schmerzen, die aber bald nachließen. Beide Pulpen waren devitalisiert, und die Perkussion zeigte eine starke Periodontitis an.

Fall 27. Patient: Herr A. K. Alter: 21 Jahre. Zahn: L. o. 4.

Einlage: Neuron A am 13. VI. 1930. Exstirpation am 16. VI. 1930. Präparat 12.

Bemerkungen: Die Einlage erfolgte mit Phenol auf die Pulpa und verursachte dem Patienten 2 Stunden lang leichte Schmerzen. Nach 3 Tagen waren beide Pulpen

gänzlich devitalisiert und der Zahn äußerst druckempfindlich. Die Pulpen waren brüchig und rot.

Fall 34. Patient: Frl. L. W. Alter: 18 Jahre. Zahn: R. o. 7.

Einlage: Neuron A am 18. VI. 1930. Extraktion am 20. VI. 1930. Präparat 4.

Bemerkungen: Die Applikation mit Phenol auf die Pulpa erzeugte kurz anhaltende, aber starke Schmerzen. Nach 2 Tagen war die Pulpa gänzlich devitalisiert und der Zahn wies eine starke Periodontitis auf.

Fall 35. Patient: Frl. M. K. Alter: 27 Jahre. Zahn: R. o. 2.

Einlage: Neuron B am 20. VI. 1930. Exstirpation am 23. VI. 1930. Präparat 11.

Bemerkungen: Die Applikation von Neuron B auf die freigelegte Pulpa mit Phenol erzeugte schwache Schmerzen, die nicht lange dauerten. Nach 3 Tagen fand sich eine gänzlich devitalisierte Pulpa und eine starke Periodontitis. Die Einlage war mit Fletscher abgeschlossen worden. Durch Zufall diffundierte die Paste nach außen und verursachte eine Nekrose der Zahnfleischpapille.

Fall 38. Patient: Frl. R. W. Alter: 22 Jahre. Zahn: R. o. 7.

Einlage: Neuron B am 9. VII. 1930. Extraktion am 12. VII. 1930. Präparat 5.

Bemerkungen: Nach der Applikation der Paste in Substanz auf die unter Lokalanästhesie freigelegte Pulpa verspürte der Patient, nachdem die Anästhesiewirkung vorüber war, schwache Schmerzen, die ziemlich lange anhielten. Nach 3 Tagen ergab die Untersuchung, daß die Pulpa devitalisiert und der Zahn auf Perkussion empfindlich war.

Fall 46. Patient: Knabe R. Th. Alter: 13 Jahre. Zahn: R. o. 5.

Einlage: Neuron B am 9. I. 1931. Exstirpation am 12. I. 1931. Präparat 13.

Bemerkungen: Die Applikation der Paste erfolgte trocken in Substanz auf die freigelegte Pulpa. Die Einlage verursachte $1^1/_2$ Stunden lang starke Schmerzen. Nach 3 Tagen war eine starke Periodontitis mit Lockerung des Zahnes festzustellen. Die Pulpa war gänzlich devitalisiert.

Fall 48. Patient: Herr C. K. Alter: 43 Jahre. Zahn: R. o. 5.

Einlage: Neuron A am 10. I. 1931. Exstirpation am 12. I. 1931.

Bemerkungen: Die Applikation der Paste erfolgte mit Trypaflavin auf die Pulpa und verursachte geringe Schmerzen. Nach 2 Tagen wurde eine ganz leichte Periodontitis festgestellt, und die Pulpa war devitalisiert. Der in der Pulpa sich befindlichen Dentikel wegen konnte das Zahnmark mechanisch nicht ganz entfernt werden.

Fall 53—56. Patient: Herr O. L. Alter: 21 Jahre. Zahn: R. o. 7.

Einlage: Neuron A am 14. I. 1931. Extraktion am 16. I. 1931. Präparat 6.

Bemerkungen: Die Applikation erfolgte trocken mit Wattebausch in Substanz. Nach 2 Tagen starke Periodontitis und devitalisierte Pulpa.

Zahn: L. o. 2. *Einlage:* Neuron B am 14. I. 1931. Extraktion am 16. I. 1931. Präparat 7.

Bemerkungen: Die Applikation erfolgte in Substanz ohne Watte. Nach 2 Tagen sehr starke Periodontitis und gänzlich devitalisierte Pulpa. Keine Blutung.

Zahn: L. o. 3. *Einlage:* Neuron B am 14. I. 1931. Extraktion am 16. I. 1931. Präparat 8.

Bemerkungen: Die Applikation erfolgte mit Rivanol auf die Pulpa. In diesem Falle war eine leichtere Periodontitis die Folge. Die Pulpa war ebenfalls devitalisiert.

Zahn: L. o. 5. *Einlage:* Neuron A am 14. I. 1931. Extraktion am 16. I. 1931. Präparat 9.

Bemerkungen: Die Applikation erfolgte mit Rivanol auf die Pulpa. Auch hier stellte sich eine leichte Periodontitis ein. Die Pulpa war gänzlich devitalisiert.

Zu den 4 obenerwähnten Fällen ist noch nachzutragen, daß die Einlagen unter Lokalanästhesie gemacht wurden. Nachdem die Wirkung der Anästhesie vorüber war, empfand der Patient leichte Schmerzen, die er mit einem ihm mitgegebenen Analgeticum rasch beseitigte.

Fall 63. Patient: Frl. A. B. Alter: 17 Jahre. Zahn: L. u. 5.

Einlage: Neuron B am 17. I. 1931. Exstirpation am 24. I. 1931. Präparat 18.

Bemerkungen: Die Applikation erfolgte mit Rivanol auf die Pulpa und verursachte ziemliche Schmerzen. Nach 7 Tagen war eine starke Periodontitis festzustellen. Die Pulpa war devitalisiert, im oberen Drittel rot, krümelig, in den unteren Dritteln weiß.

Fall 67. Patient: Kind M. Ae. Alter: 12 Jahre. Zahn: L. o. 5.

Einlage: Neuron A am 19. I. 1931. Exstirpation am 21. I. 1931. Präparat 15.

Bemerkungen: Die Applikation der Paste erfolgte mit Rivanol auf eine ungefähr 1 mm dicke Dentinschicht. Nach der Einlage machten sich ganz leichte Schmerzen bemerkbar, die mit einem Analgeticum behoben wurden. Nach 2 Tagen wurde das Pulpacavum eröffnet und eine vollständig devitalisierte Pulpa vorgefunden. Trotz eines großen Foramen apicale war *keine* Wurzelhautentzündung festzustellen. Beim Abriß der Pulpa trat eine starke Blutung ein.

Fall 68. Patient: Frl. B. Ch. Alter: $16^1/_2$ Jahre. Zahn: R. o. 3.

Einlage: Neuron A am 19. I. 1931. Exstirpation am 20. I. 1931. Präparat 14.

Bemerkungen: Nach der Applikation der Paste mit Rivanol auf die Pulpa stellten sich 2—3 Stunden lang ziemlich starke Schmerzen ein. Nach 25 Stunden fand sich schon eine leichte Periodontitis, merkwürdig war, daß die Pulpa nur zum Teil nekrotisch war und stark blutete. Die Exstirpation erfolgte unter Anästhesie.

Fall 70. Patient: Frl. A. Z. Alter: 24 Jahre. Zahn: L. o. 1.

Einlage: Neuron A am 19. I. 1931. Exstirpation am 22. I. 1931. Präparat 17.

Bemerkungen: Der Patient verspürte nach der Applikation der Paste mit Rivanol auf die freigelegte Pulpa fast keine Schmerzen. Nach 3 Tagen konstatierte man eine leichte Periodontitis und eine devitalisierte Pulpa. Nach der Exstirpation stellte sich eine Blutung ein.

Fall 71. Patient: Frl. R. M. Alter: 19 Jahre. Zahn: L. o. 1.

Einlage: Neuron A am 19. I. 1931. Exstirpation am 21. I. 1931. Präparat 19.

Bemerkungen: Die Applikation erfolgte mit Chlorphenol Walkhoff auf die Pulpa und zeitigte keine Schmerzen. Die Pulpa war devitalisiert und es machte sich eine leichte Periodontitis bemerkbar.

Fall 72. Patient: Frl. R. M. Alter: 19 Jahre. Zahn: R. o. 1.

Einlage: Neuron A am 19. I. 1931. Exstirpation am 21. I. 1931. Präparat 16.

Bemerkungen: Die Applikation erfolgte mit Rivanol und hatte nur geringe Schmerzen zur Folge. Es hatte sich auch hier nach 3 Tagen eine leichte Periodontitis eingestellt. Die Pulpa war devitalisiert.

Fall 75. Patient: Frl. L. K. Alter: 23 Jahre. Zahn: L. o. 6.

Einlage: Neuron A am 23. I. 1931. Extraktion am 26. I. 1931. Präparat 10.

Bemerkungen: Die Applikation der Paste erfolgte mit Trypaflavin auf die freigelegte Pulpa und verursachte 1 Stunde lang Schmerzen. Die Untersuchung vor der Extraktion ergab eine devitalisierte Pulpa und keine Reizerscheinungen der Wurzelhaut.

Fall 80. Patient: Herr B. D. Alter: 17 Jahre. Zahn: R. o. 1.

Einlage: Neuron A am 24. I. 1931. Exstirpation am 28. I. 1931. Präparat 20.

Bemerkungen: Die Einlage der Paste wurde mit Rivanol auf die freiliegende Pulpa gemacht. Nach 2 Tagen stellte sich eine starke Periodontitis ein, so daß bis zur Exstirpation eine Zwischeneinlage gemacht werden mußte. Die Pulpa war vollständig devitalisiert, im oberen Teile rot, bröcklig, im unteren durchsichtig weiß.

Fall 81. Patient: Frl. F. W. Alter: 21 Jahre. Zahn: R. o. 4.

Einlage: Neuron A am 24. I. 1931. Amputation am 31. I. 1931.

Bemerkungen: Nach der Applikation mit Rivanol stellten sich ziemlich heftige Schmerzen ein, die etwa 2 Stunden andauerten. Nach 7 Tagen war eine starke Periodontitis im Zusammenhang mit einer Lockerung des Zahnes zu konstatieren. Die Amputation geschah unter Anästhesie. Die Pulpa war devitalisiert.

Fall 83. Patient: Frl. F. M. Alter: 21 Jahre. Zahn: R. o. 2.

Einlage: Neuron B am 24. I. 1931. Exstirpation am 31. I. 1931. Präparat 22.

Bemerkungen: Neuerdings wurde versucht, die Paste in Substanz auf die Pulpa zu bringen ohne medikamentöse Beilage. Die Folgen waren ganz geringe Schmerzen, die aber etwa 3 Stunden anhielten. Nach 7 Tagen fand sich eine devitalisierte Pulpa, oben rot, unten durchsichtig weiß, nebst einer ziemlich starken Periodontitis vor.

Fall 84. Patient: Herr F. K. Alter: 25 Jahre. Zahn: R. o. 7.

Einlage: Neuron A am 26. I. 1931. Extraktion am 2. II. 1931. Präparat 11.

Bemerkungen: Die Applikation erfolgte in starker Dosis mit Rivanol auf eine Dentinschicht. Darauf traten 1 Tag lang starke Schmerzen ein. Nach 7 Tagen wurde die Pulpa-

kammer eröffnet, und da stellte es sich heraus, daß an der palatinalen Wurzel eine Gangrän war, währenddes zuvor die beiden buccalen Wurzeln vital zu sein schienen. Der Zahn war sehr empfindlich, zudem hatte sich eine Parulis eingestellt. Die Gingiva war in der Wurzelgegend des $\underline{7}|$ aufgetrieben. Eine Fluktuation war nicht vorhanden. Den näheren Aufschluß wird das histologische Bild vermitteln.

Fall 86. Patient: Frl. M. M. Alter: 16 Jahre. Zahn: L. o. 2.
Einlage: Neuron A am 27. I. 1931. Exstirpation am 29. I. 1931. Präparat 21.
Bemerkungen: Die Applikation erfolgte mit Rivanol auf die freigelegte Pulpa. Nachher stellten sich $^1/_2$ Stunde lang leichte Schmerzen ein. Nach 2 Tagen fand sich eine starke Lockerung des Zahnes und eine gänzlich devitalisierte Pulpa vor. Die Exstirpation geschah unter Anästhesie.

Fall 93. Patient: Herr A. M. Alter: 34 Jahre. Zahn: L. o. 2.
Einlage: Neuron B am 28. I. 1931. Exstirpation am 2. II. 1931. Präparat 23.
Bemerkungen: Die Applikation der Paste erfolgte mit Eukupin auf die freigelegte Pulpa. Nach der Einlage hatte der Patient keine Schmerzen. Die Pulpa war nach 5 Tagen devitalisiert und zeigte das gewohnte Bild, oben rot, unten weiß. Eine leichte Reizung des periapicalen Gewebes war vorhanden.

Fall 97. Patient: Herr E. L. Alter: 28 Jahre. Zahn: L. o. 7.
Einlage: Neuron A am 30. I. 1931. Amputation am 2. II. 1931.
Bemerkungen: Die Applikation erfolgte mit Eukupin auf die Pulpa. Der Patient verspürte nach der Einlage kurze Zeit leichte Schmerzen. Das periapicale Gewebe zeigte leichte Reizerscheinungen. Die Pulpa war devitalisiert.

Fall 99. Patient: Herr R. P. Alter: 41 Jahre. Zahn: L. o. 3.
Einlage: Neuron B am 2. II. 1931. Exstirpation am 7. II. 1931. Präparat 24.
Bemerkungen: Die Einführung der Paste in Substanz auf die Pulpa bewirkte starke Schmerzen, und der Zahn wies am Tage der Exstirpation eine starke Periodontitis auf. Die Pulpa war devitalisiert.

Fall 100. Patient: Herr E. E. Alter: 26 Jahre. Zahn: L. o. 4.
Einlage: Neuron A am 3. II. 1931. Amputation am 7. II. 1931.
Bemerkungen: Nach der Einlage der Paste in Substanz auf die Pulpa hatte der Patient 5 Stunden lang sehr starke Schmerzen. Nach 4 Tagen wies der Zahn eine Lockerung auf und eine heftige Periodontitis. Die Pulpa war devitalisiert.

IV. Zusammenfassung der Resultate.

Das Neuron zeigt eine dermaßen durchschlagende Wirkung, daß man beinahe in allen Fällen eine Wurzelhautentzündung feststellen kann. Die Angaben, die zu diesem Präparat gemacht wurden, müssen eine Berichtigung erfahren. Es hat sich herausgestellt, daß weder Neuron A noch B von völlig schmerzloser Wirkung nach der Applikation sind. Die zahlreichen, oft schweren Periodontitiden machten es unmöglich, *die Untersuchungen über die vorliegenden 100 Fälle hinaus auszudehnen.* Ein weiterer Nachteil dürfte auch die Nichtdosierungsmöglichkeit der beiden Präparate sein. Die Untersuchungen ergaben also, daß das Devitalisationsmittel *für die Praxis ungeeignet ist.*

Zu den gleichen Ergebnissen gelangte ebenfalls Stadtschulzahnarzt *Sachse* in Altenburg (Thüringen), der sich in der Zahnärztl. Rdsch. vom 28. IX. 1930 wie folgt äußerte: „Leider mußte ich mit dieser Paste (Neuronätzpaste) noch üblere Erfahrungen machen. Wohl war meist die Pulpa abgetötet, doch hatte die Paste eine derartig ‚durchschlagende' Wirkung, daß die Zähne sich lockerten und entfernt werden mußten. Das war nicht nur ein-, sondern mehrere Male der Fall, so daß ich schleunigst diese Paste beiseite legte."

Abb. 1. 2. Präparat Nr. VII. Neuron B. 2 Tage. (Obj. 1, Okk. 1.) Hyperämie und Gefäßruptur in der ganzen Pulpa. Außerordentlich starke Arsenwirkung.

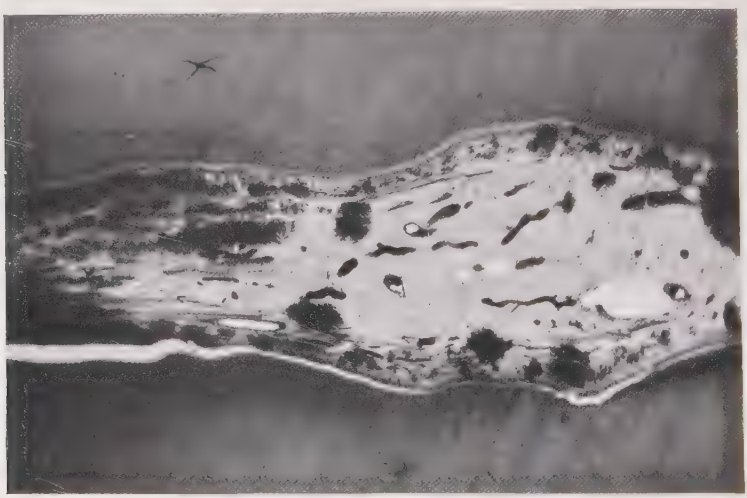

Abb. 2. Das gleiche Präparat wie Abb. 1, die ganze Wurzelpulpa zeigend. Arsenwirkung hauptsächlich sehr stark in der apicalen Gegend (bei a). (Obj. 1, Okk. 1.)

Abb. 3. Eine vergrößerte Stelle in der Gegend des Apex aus Abb. 2. Sehr starke diffuse Blutungsherde. (Obj. 3, Okk. 1.)

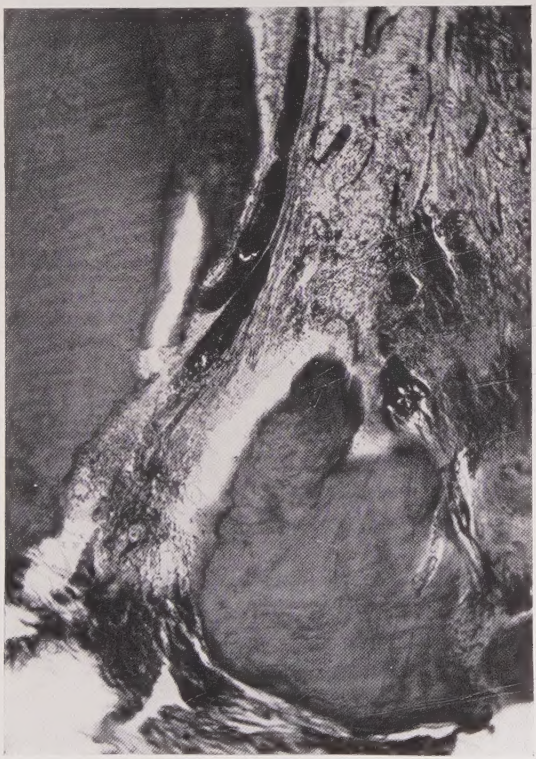

Abb. 4. 7|. Präparat Nr. VI. Neuron A. 2 Tage auf Pulpa. (Obj. 3, Okk. 1). Sehr starke Wirkung namentlich in der apicalen Gegend. Die Abbildung zeigt den Übertritt der Arsenschädigung auf das Periodontium.

Abb. 5. B. Präparat Nr. VIII. Neuron B. 2 Tage. (Obj. 3, Okk. 1.) Die Wirkung zeigt sich viel schwächer, direkte Gewebeblutungen noch nicht vorhanden. Trotzdem Periodontitis.

Curriculum Vitae.

In Grindelwald, wo ich 1906 geboren bin, wuchs ich unter der Obhut meiner Eltern auf. Dort besuchte ich die Primar- und Sekundarschule. Im Frühjahr 1921 trat ich in das Gymnasium in Burgdorf ein, wo ich 1925 die Maturität bestand.

Mein Studium begann und beendete ich an der medizinischen Fakultät der Universität Basel, wo ich nach zwei Semestern das erste, nach weiteren drei Semestern das zweite Propaedeuticum bestand. Das Sommersemester 1928 verbrachte ich in Bern am Zahnärztlichen Institut der Universität. Die folgenden klinischen Semester absolvierte ich wieder in Basel. An dieser Hochschule habe ich im Herbst 1930 das Schweizerische Staatsexamen als Zahnarzt bestanden.